心理科学进展 2020, Vol. 28, No. 12, 2102–2113
Advances in Psychological Science

https://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1042.2020.02102

CNI 模型在道德决策研究中的应用*

徐科朋[1,2] 杨凌倩[1] 吴家虹[1] 薛 宏[1,2] 张姝玥[1,2]

([1]广西师范大学教育学部心理学系)
([2]广西师范大学认知神经科学与应用心理广西高校重点实验室, 桂林 510000)

摘 要 道德决策是指个体面临两种或两种以上道德观或道德需求之间的冲突时, 对行为和行为结果进行利弊权衡并做出最终选择。道德两难困境是研究道德决策的经典范式, 而传统道德两难困境范式受到诸多质疑, 道德两难困境的不现实性及缺乏有效指标量化功利论和道义论倾向, 无法对道德决策进行准确解释。针对传统道德两难困境范式不足, 道德决策 CNI 模型通过多项式建模的方法, 分别计算个体对结果(Consequences)的敏感性、对道德规范(moral Norms)的敏感性以及个体的行为反应偏好(Inaction versus action), 能够更清晰的识别影响道德决策的重要因素。未来研究应围绕影响道德决策的其他因素、道德情境的生态效度以及跨文化适用性等方面继续完善 CNI 模型, 并进一步探索道德决策的潜在心理机制。

关键词 道德决策, 道德两难困境, CNI 模型, 双加工理论
分类号 B849:C91

1 引言

道德两难困境是道德心理学研究的经典范式。最早的道德两难问题是由哲学家 Foot 提出的电车困境：一辆失控的电车会撞死 5 名铁路工人, 除非被试选择改变列车方向, 被试可以选择拉动控制杆, 使电车转到另一条轨道上撞死 1 名工人, 面对这样的情况你会拉动控制杆吗(Foot, 1967)? 电车困境的另一个经典变式是天桥困境：在上述情况下, 将一名男子推下天桥就可以挽救这 5 名工人, 你会选择将这名男子推下天桥吗(Gardner, 2016; Thomson, 1976)? Greene 等人将道德两难困境应用于心理学研究(Greene et al., 2001), 随后这一范式被广泛用于道德心理学的研究。

传统的道德两难困境范式基于功利论和道义论的反应可以通过一个原则对抗另一个原则的情境(如电车困境)来衡量。为了揭示道德两难困境决策的差异, Greene 的道德判断双加工理论假设, 道德两难困境有功利论和道义论两种原则, 功利论与穆勒提出的道德哲学有关, 强调更大的好处(即整体幸福感), 其决策标准是收益最大化(Mill, 1992); 道义论与康德提出的道德哲学有关, 强调权利和道义不可更改的普遍性, 其决策标准是符合道德规范(康德, 1957)。被试行为选择的道德本质是从其选择与功利论或道义论原则的一致性中推断出来的(Greene, 2007)。根据功利论原则, 一个行为选择取决于其对结果的影响。在某种程度上, 如果行为的选择能够使结果利益最大化, 那么它在道德上就是可以接受的(Conway & Gawronski, 2013); 然而, 如果同样的行为选择降低了结果利益或并不能使结果利益最大化, 那么它在道德上就是不可以接受的。根据道义论原则, 一个行为选择取决于其与道德规范的一致性。在某种程度上, 如果行为选择符合道德规范, 在道德上就是可以接受的; 如果行为不符合道德规范, 在道德上就是不可以接受的。以这两种原则的观点看电车困境和天桥困境, 根据功利论原则, 拉杆和推人在道德上是可以接受的, 因为这两种行为都能使结果利益最大化, 即如果有助于挽救 5 个人的生命, 杀死 1 个人在道德上是可以接受的。根据道义论原则, 拉杆和推人在道德上是不可以接受

收稿日期：2020-06-01
* 广西师范大学教育学部·广西高校人文社会科学重点研究基地广西民族教育发展研究中心 2020 年度一般课题(中国式忠诚对行为和道德判断的影响研究)。
通信作者：张姝玥, E-mail: shuyuezh@126.com

的，因为这些行为与不应该伤害他人的道德规范相冲突，即不管结果如何，伤害他人在道德上是不可以接受的。因此，认为这些行为可以接受的被试通常被判定为做出了功利论决策，而认为这些行为不可以接受的被试则被判定为做出了道义论决策(Janoff-Bulman et al., 2009)。

尽管传统道德两难困境范式在道德心理学中被广泛使用，但它却受到了许多质疑。其中一个主要的质疑在于传统道德两难困境范式的不现实性(Gold et al., 2014)。例如，有研究者认为，被试往往认为电车困境是有趣的，但并不会发人深思，更不太可能引出与现实世界中道德情境相同的心理过程(Bauman et al., 2014)，天桥困境同样如此。道德决策研究应该通过使用与现实世界有更高相关性的困境来解决这种质疑，即提高道德两难困境的现实性和合理性。

传统道德两难困境范式的使用还有另外一个缺陷，缺乏客观有效的指标量化功利论倾向和道义论倾向。传统道德两难困境范式将功利论和道义论看作两个对立原则(詹泽，吴宝沛，2019)，即传统观点认为一种倾向越强，另一种倾向就越弱。因此，观察到的差异是模糊的，不能确定观察到的道德两难困境的决策是完全反映了功利论倾向的选择，还是完全反映了道义论倾向的选择，还是两种倾向中和之后的选择结果(Friesdorf et al., 2015)。在传统的道德两难困境范式中，功利论和道义论反应的结果方面和道德规范的定义方面没有被控制和操纵，这也削弱了对观察到的反应的理论解释。例如在电车困境中，如果改变了电车原来行驶轨道上工作人员的数量，从 5 个人改成没有人，即这种行为不被道德规范允许，且行为的利益小于成本，这时个体依然做出拉动控制杆的选择，那么个体的选择无法用功利论或道义论来解释，我们该作何解释？

除此之外，对于被试在传统道德两难困境范式的反应还有一些替代性解释，被试的反应可能不是处在功利论和道义论两种道德价值之下做出的。对于一些个体来说，他们的确可能愿意牺牲一个人的生命来拯救更多人的生命，但对于一些个体来说，即使行为不会拯救其他生命，他们也愿意牺牲一个人的生命。同样，对于一些个体来说，选择不作为可能是由于个体存在选择困难或个体一贯不主动做出选择，也就是说，个体之所以不愿意牺牲一个人的生命救更多人或愿意牺牲一个人以救更多人可能是由个体作为或不作为的行为反应偏好所致。Gawronski 等人曾经研究了精神病性对道德两难困境决策的影响，结果表明，比起非精神病性被试，精神病性被试在电车困境中更倾向于做出“会”的选择(Gawronski et al., 2017)。根据传统观点，精神病性被试的选择被判定为功利论，而精神病性个体的道德价值观往往是混乱的，那么，这种武断地将其归为功利论倾向显然是片面的不合理解释。这些反映了传统两难困境范式的解释过于简单化，缺乏必要的客观量化。

为了解决传统道德两难困境范式的劣势，Gawronski提出了道德决策CNI模型(Gawronski et al., 2017)，通过多项式建模的方法，分别计算被试对结果的敏感性、对道德规范的敏感性、以及被试的行为反应偏好，更准确解地解释个体在道德两难困境中的反应。

2 CNI 模型

CNI 模型对功利论和道义论进行重新操作化定义，它将行为归类为功利论的原因是对结果敏感，因为利益最大化而选择作为；将行为归类为道义论的原因是对道德规范敏感，因为行为与道德规范一致而选择不作为(Gawronski et al., 2017)。另外，CNI 模型也区分了功利论和对作为的反应偏好，道义论和对不作为的反应偏好。同时，它又将道德两难困境的反应结果考虑进来。因此，Gawronski 在传统道德两难困境的基础上，建立 4 种类型的道德两难困境：(1)道德规范禁止做出行为，且行为的利益大于成本；(2)道德规范禁止做出行为，且行为的利益小于成本；(3)道德规范允许做出行为，且行为的利益大于成本；(4)道德规范允许做出行为，且行为的利益小于成本(如表 1 所示)。CNI 模型使用多项式模型量化道德两难困境决策的 3 个决定因素：(1)被试对结果(Consequences)的敏感性 C (图 1 中的第 1 行)，C 的值越高，被试对结果的敏感性越高；(2)被试对道德规范(moral Norms)的敏感性 N (图 1 中的第 2 行)，N 的值越高，被试对道德规范的敏感性越高；(3)被试对作为或不作为(Inaction versus action)的反应偏好 I (图 1 中的第 3 行和第 4 行)，I 的值高，被试对不作为的反应偏好越大，I 的值越低，表示

表 1　CNI 道德困境样例

道德规范禁止行为		道德规范允许行为	
行为利益大于成本	行为利益小于成本	行为利益大于成本	行为利益小于成本
您是一名高度传染性疾病爆发地区的医生。初步测试表明，一种新疫苗由于严重的副作用，未得到您国家卫生部门的认可。疫苗的副作用可能会导致数十名未感染者死亡，但该疫苗将通过阻止病毒传播而挽救数百人的生命。	您是一名高度传染性疾病爆发地区的医生。初步测试表明，一种新疫苗由于严重的副作用，未得到您国家卫生部门的认可。疫苗的副作用可能会导致数十名未感染者死亡，但该疫苗将通过阻止病毒传播而挽救大约相同数量的生命。	您是一名高度传染性疾病爆发地区的医生。初步测试表明，一种新疫苗由于严重的副作用，未得到您国家卫生部门的认可。疫苗的副作用可能会导致数十名未感染者死亡，但该疫苗将通过阻止病毒传播而挽救大约相同数量的生命。您的一位同事计划使用该疫苗，但是您可以通过向卫生部门报告他的计划来阻止他。	您是一名高度传染性疾病爆发地区的医生。初步测试表明，一种新疫苗由于严重的副作用，未得到您国家卫生部门的认可。疫苗的副作用可能会导致数十名未感染者死亡，但该疫苗将通过阻止病毒传播而挽救数百人的生命。您的一位同事计划使用该疫苗，但是您可以通过向卫生部门报告他的计划来阻止他。
在这种情况下使用疫苗是否合适？	在这种情况下使用疫苗是否合适？	在这种情况下，将您同事的计划报告给卫生部门是否合适？	在这种情况下，将您同事的计划报告给卫生部门是否合适？

资料来源：Gawronski et al., 2017

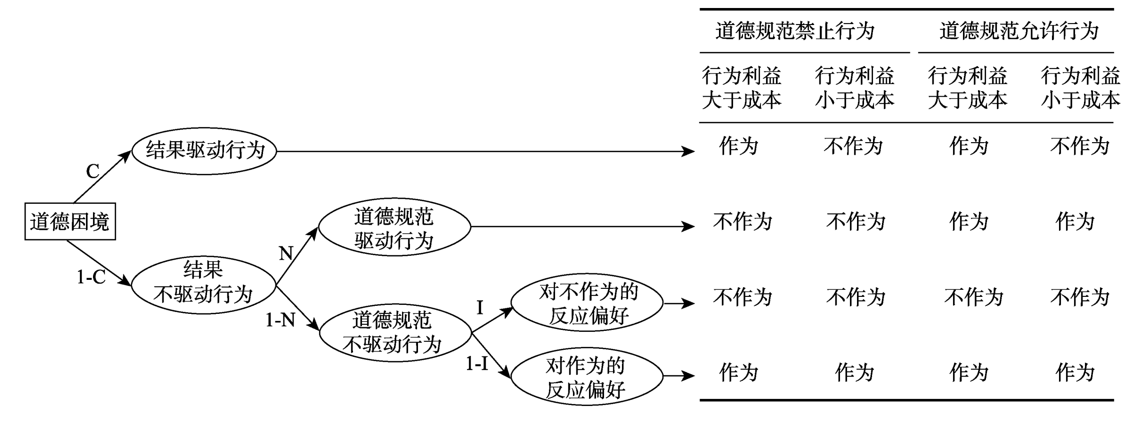


图 1　道德决策 CNI 模型工作路径图
资料来源：Gawronski et al., 2017

被试在做决定时越倾向于作为，而不考虑结果和道德规范。

多项式建模是一种统计学上的方法，多项式加工树模型(Multinomial Processing Tree Model)旨在将多种因素对反应的影响区分开(张红霞 等, 2016; Hutter & Klauer, 2016)，能够得到具体的参数估计值来反映不同的道德决策过程，考察被试在具有不同结果和道德规范要求的道德两难困境中做出的行为选择所具有的不同意义，这是目前其他分析方法所不具备的。在社会心理学中，多项式建模已经被用于研究对痛苦的有意和无意的共情(Cameron et al., 2017)、有意和无意的道德评价(Cameron et al., 2017)以及内隐测量(Meissner & Rothermund, 2013; Nadarevic & Erdfelder, 2011)等。

CNI 模型的 3 个参数 C、N、I 分别对应行为选择由结果、道德规范和行为反应偏好所驱动的可能性，该模型的 4 条路径描述了行为选择的 4 种情况。当行为选择由结果驱动时，符合功利论反应模式，这种情况由路径 C 描述，代表结果驱动行为选择的情况(图 1 中的第 1 行)。当行为选择由道德规范驱动时，符合道义论反应模式，这种情况由路径(1−C)×N 描述，代表结果不驱动行为选择的情况下，道德规范驱动行为选择的情况(图 1 中的第 2 行)。当行为选择反映个体倾向于不作

为时，符合不作为反应模式，这种情况由路径(1−C)×(1−N)×I 描述，代表结果和道德规范不驱动行为选择的情况下，个体对不作为的反应偏好(图 1 中的第 3 行)。当行为选择反映个体倾向于作为时，符合作为的反应模式，这种情况由路径(1−C)×(1−N)×(1−I)描述，代表结果和道德规范不驱动行为选择的情况下，个体对作为的反应偏好(图 1 中的第 4 行)。

根据 CNI 模型的 4 条路径可以推导出相应的数学方程式，能够描述在 4 种类型的道德两难困境中行为选择发生的可能性。方程可由以下方式推导：(1)找到给定列中作为或不作为反应的所有情况；(2)将每个情况对应到相应的处理路径；(3)将这些路径在一个数学方程中表示。例如，在道德规范禁止行为且行为利益大于成本的道德两难困境中，选择不作为的路径有两条：(1)结果不驱动行为选择但道德规范驱动行为选择，即路径(1−C)×N；(2)道德规范和结果都不驱动行为选择，对不作为的反应偏好，即路径(1−C)×(1−N)×I。这一概率在数学上被描述为：p (不作为|道德规范禁止行为，行为利益大于成本) = [(1−C)×N]+ [(1−C)×(1−N)×I]。同理，在道德规范禁止行为且行为利益大于成本的道德两难困境中，选择作为的路径也有两条：(1)结果驱动行为选择，即路径 C；(2)当道德规范和结果都不驱动行为选择，对作为的反应偏好，即路径(1−C)×(1−N)×(1−I)。这一概率在数学上被描述为：p (作为|道德规范禁止行为，行为利益大于成本) = C+ [(1−C)×(1−N)×(1−I)]。同样程序可以推导出其他 3 种类型的道德两难困境中作为和不作为反应的方程式。对 4 种类型的困境和两种潜在的反应(即作为与不作为)，共有 8 个方程式。因为在给定的道德两难困境类型上做出作为反应的可能性等于 1 减去在此困境类型上做出不作为反应的可能性，共有 4 个非冗余方程，包括 3 个未知参数(即 C、N、I)，具体方程式如下所示：

(1) p (不作为|道德规范禁止行为，行为利益大于成本) = [(1−C)×N]+ [(1−C)×(1−N)×I]

(2) p (不作为|道德规范禁止行为，行为利益小于成本) = C +[(1−C)×N]+ [(1−C)×(1−N)×I]

(3) p (不作为|道德规范允许行为，行为利益大于成本) = (1−C)×(1−N)×I

(4) p (不作为|道德规范允许行为，行为利益小于成本) = C +[(1−C)×(1−N)×I]

(5) p (作为|道德规范禁止行为，行为利益大于成本) = C +[(1−C)×(1−N)×(1−I)]

(6) p (作为|道德规范禁止行为，行为利益小于成本) = (1−C)×(1−N)×(1−I)

(7) p (作为|道德规范允许行为，行为利益大于成本) = C +[(1−C)×N]+ [(1−C)×(1−N)×(1−I)]

(8) p (作为|道德规范允许行为，行为利益小于成本) = [(1−C)×N]+ [(1−C)×(1−N)×(1−I)]

p 值是研究中已知的因变量，通过带有 C、N、I 三个未知参数的的方程式，可计算出 3 个参数的值。使用最大似然统计，多项式建模生成变量估计 3 个未知参数的估计值，旨在减小被试对 4 种类型的两难困境的反应中观察到的作为与不作为之间的差异，以及使用所识别的参数估计的模型方程预测作为与不作为反应的概率间的差异。通过拟合优度统计评估模型描述数据的充分性，模型拟合将反映在经验观察到的概率和模型预测的概率之间的统计学上显著差异中。Gawronski 用 Multitree 软件建构多项式模型，在软件中输入被试对每种类型的道德两难困境做出的“作为”和“不作为”的反应总和(即 8 个 p 值)，就能得到相应的 C、N、I 参数的估计值。对于 C 参数，估计值显著大于 0 表明被试对道德两难困境的反应受结果的影响；对于 N 参数，估计值显著大于 0 表明被试对道德两难困境的反应受道德规范的影响；对于 I 参数，估计值显著大于 0.5 表明被试对不作为的反应偏好，估计值显著小于 0.5 表明对作为的反应偏好。

3 CNI 模型在道德决策领域的应用

CNI 模型已得到广泛的证实，众多研究者从不同方面探索 CNI 模型在道德决策中的应用。基于现有研究，CNI 模型在道德决策的应用研究大致可分为 3 类：个体生理特征、心理特征和社会因素相关的 CNI 模型研究。

3.1 CNI 模型应用于个体生理特征的研究

目前对于 CNI 模型应用的研究中，应用于生理特征的研究包括性别、睾酮素和慢性压力对道德决策的影响。

传统的道德两难困境研究发现，功利论和道义论决策明显受性别影响。Valerio Capraro 等人研究了道德决策中的性别差异，研究结果发现女性比男性更倾向于做出道义论选择(Capraro &

Sippel, 2017); Arutyunova 和 Alexandrov 在俄罗斯研究不同性别个体的道德决策特征，评估 16~69 岁的 327 个被试的道德决策过程，研究结果表明男性更倾向于做出功利论选择(Arutyunova & Alexandrov, 2016); 同样地, Armstrong 等人对 8 项研究进行大规模样本分析，证实女性比男性更倾向于做出道义论选择，研究者将道义论倾向上的性别差异解释为，由伤害规避和行为规避共同引起(Armstrong et al., 2019)。这些研究从传统道德两难困境角度发现性别在道德两难困境决策上存在差异，男性比女性表现出对作为的反应偏好，这种差异被解释为男性更倾向于做出功利论反应，但也可能是由于男性确实比女性有更强的对作为的反应偏好。

Gawronski 等人用 CNI 模型研究性别对道德两难困境决策的影响。结果发现，相对于男性来说，女性对道德规范的敏感性更强，对不作为的反应偏好更强，而在对结果的敏感性上，两者并没有显著差异(Gawronski et al., 2017)。从传统道德两难困境的分析来看，传统道德两难困境范式只关注道德规范禁止做出行为，且做出行为的利益大于成本的困境，且在传统两难困境中，个体对作为的偏好被判定为被试具有功利论倾向。依据传统道德两难困境范式，性别对道德两难困境决策的差异是由于男性更倾向于做出功利论反应。而 CNI 模型能够为这一差异提供进一步的解释，表明男女在道德两难困境中的差异是由于女性对道德规范更敏感，以及女性对于不作为的反应偏好。

Brannon 等人的研究发现睾酮素与道德两难困境决策间存在着相关关系。先前关于激素影响道德决策的研究表明，较高水平的睾酮素与较强的功利论倾向相关。研究者用双盲实验检验这一假设，研究对 100 名被试给予睾酮补充剂，100 名被试服用安慰剂，结果与假设相反，使用睾酮素的被试在道德两难困境决策中更倾向于不作为。CNI 模型进一步的分析表明，服用睾酮补充剂的被试通过增加对道德规范的敏感性来影响道德两难困境决策。结果表明睾酮素在道德决策中的作用比以往的研究结果更复杂(Brannon et al., 2019)。

早期有研究考察压力与道德决策的关系。使用不同的压力源和压力测量方法来检验压力对道德决策的影响，用演讲故事诱导 25 名被试产生压力，通过问卷和心率评估压力水平和压力反应，最后完成道德两难困境决策。研究结果发现相比于对照组，压力组的被试做出的功利论选择较少，且要用更长的时间来做出决定(Starcke et al., 2012)。Zhang 等人使用 CNI 模型对慢性压力和道德两难困境决策之间的关系进行考察(Zhang et al., 2018)。研究者招募 197 名大学生被试完成了压力知觉量表，接着对道德两难困境做出决策。得出的结果与之前研究一致，即有较高慢性压力的被试表现出更多的道义论倾向。研究使用传统分析方法的结果表明慢性压力越大，被试越倾向于做出道义论反应。而 CNI 模型分析进一步表明，比起低压力组的被试，高压力组的被试更倾向于不作为，即慢性压力影响道德决策是通过影响被试对不作为的反应偏好，而压力对道德规范的敏感性和对结果的敏感性没有影响。

3.2 CNI 模型应用于心理特征的研究

目前对于 CNI 模型应用的研究中，应用于心理特征的研究包括情绪、人格特征、精神病性、心理距离、认知负荷以及问题框架对道德决策的影响。

Gawronski 等人采用 24 个道德两难困境情境(Gawronski et al., 2017)研究偶然情绪(快乐、悲伤和愤怒)对道德决策的影响。研究者用不同的音乐诱发被试相应的情绪，用 CNI 模型探究情绪通过何种方式影响道德两难困境决策(Gawronski et al., 2018)。结果发现偶然快乐降低了被试对道德规范的敏感性，而不影响被试对结果的敏感性以及对不作为的反应偏好(实验 1a 和 1b)，而偶然悲伤(实验 2a 和 2b)和偶然愤怒(实验 3a 和 3b)对道德两难困境决策没有显著影响。在研究偶然快乐对道德两难困境的影响时，首先分析了在传统两难困境范式下被试对道德两难困境的反应，即仅分析在道德规范禁止做出行为，且做出行为的利益大于成本的困境下被试的反应。发现快乐情绪条件下的被试表现出对作为的反应偏好，传统方法将这种差异解释为在偶然快乐情绪下，被试更倾向于做出功利论反应。CNI 模型的进一步分析表明，快乐情绪条件下的被试对作为的反应偏好是由于偶然快乐降低了被试对道德规范的敏感性，且偶然快乐对结果的敏感性以及对不作为的反应偏好没有影响。在研究偶然悲伤和偶然愤怒对道德两难

困境决策的影响中，使用传统分析方法并没有显示出悲伤和愤怒情绪对道德两难困境决策的影响，而 CNI 模型也进一步证实了偶然悲伤和愤怒可能对道德两难困境决策没有影响，即偶然悲伤和愤怒对结果的敏感性、对道德规范的敏感性，以及对不作为的反应偏好没有显著影响。研究说明 CNI 模型能为情绪与道德规范间的关系提供更细致的分析，揭示了情绪加工在道德决策过程中的重要地位。

Kroneisen 等人的研究探讨了 CNI 模型的基本人格特征(Kroneisen & Heck, 2019)。采用 Gawronski 等人的道德两难困境材料，并用 HEXACO 人格量表评估被试的人格特征，研究结果表明诚实—谦卑性与个体对道德规范的敏感性呈正相关，情绪性与个体对结果的敏感性呈正相关，而尽责性与个体对不作为的反应偏好无关。研究证明了 CNI 模型为基本人格特征和道德两难困境决策之间的联系提供了更深层次的解释，研究发现道德决策的差异性可以通过将特定的人格特征与潜在的道德推理过程联系进行解释(Kroneisen & Heck, 2019)。另有研究探究暗黑人格与道德决策的关系，结果发现，在精神病性、马基雅维利主义以及缺乏生命意义维度上得分更高的被试，在道德两难困境决策中更倾向于做出功利论选择(Bartels & Pizarro, 2011)。更有研究证实了功利论倾向与精神病性的相关性(Kahane et al., 2015)。近期也有学者研究了 62 例双相情感障碍患者和 27 例对照组，根据道德两难困境的反应检验双相情感障碍对道德决策的影响(Larsen et al., 2019)。结果表明，与对照组相比，双相情感障碍患者具有更高的功利论倾向。研究者认为由于传统道德两难困境范式的影响，其实践和临床意义受到限制。综上，早期研究发现表明，用传统两难道德两难困境范式进行的研究发现精神病性会增加被试的功利论倾向。Gawronski 用 CNI 模型探究精神病性对道德两难困境决策的影响(Gawronski et al., 2017)，结果发现与非精神病性被试相比，精神病性被试表现出对道德规范的敏感性降低，对结果的敏感性降低，以及对不作为的反应偏好降低。传统分析方法表明高水平精神病性被试表现出对作为的反应偏好，即与非精神病性被试相比，精神病性被试更倾向于做出功利论决策。CNI 模型为这一结果提供了进一步的解释，表明精神病性对道德两难困境决策的影响是通过降低这 3 个变量。

也有研究者使用 CNI 模型考察了心理距离对道德两难困境决策的影响(景夏慧, 2019)。研究结果发现心理距离影响道德决策。心理距离影响被试的行为反应偏好，相比远心理距离，近心理距离条件下的个体倾向于选择不作为，但心理距离对结果的敏感性及对道德规范的敏感性没有显著影响。研究还发现情绪在近心理距离对道德决策的影响中起调节作用，相比远心理距离，情绪影响近心理距离条件下的被试对道德规范的敏感性，且积极情绪下个体对道德规范的敏感性更高。另外，不管在心理距离近或远时，认知负荷对道德决策的影响均不显著。研究肯定了 CNI 模型在解释道德决策的行为选择和心理机制方面的作用和价值。

在传统道德两难困境领域中，关于认知负荷是否影响道德两难困境决策一直没有达成一致。有研究证明认知负荷和功利论倾向存在负相关，认知负荷有选择地减少了功利论倾向(Conway & Gawronski, 2013)。也有研究要求被试在认知负荷条件下对道德两难困境做出反应，研究者在 3 个不同的国家进行了 1400 多项实验，结果表明认知负荷不会对道德两难困境决策产生影响(Tinghog et al., 2016)。Gawronski 等人用 CNI 模型探究认知负荷对道德两难困境决策的影响(Gawronski et al., 2017)，发现高认知负荷条件下的被试在道德两难困境决策中更不愿意接受行动，CNI 模型的进一步分析表明，认知负荷通过增加被试对不作为的反应偏好影响道德决策，而对结果和道德规范的敏感性无显著影响。使用传统道德两难方法分析认知负荷的作用，结果仅能表明高认知负荷条件下的被试表现出对作为的偏好较弱，而 CNI 模型的分析为这一结果提供了详细解释。

Gawronski 等人在问题框架对道德两难困境决策的影响研究中发现，对道德行为的关注会增加对不作为的反应偏好，降低对道德规范的敏感性，但对结果的敏感性没有影响(Gawronski et al., 2017)。这些影响变化不能被传统方法检测到，从传统道德两难困境方法来看，这两种效应相互抵消，因为对不作为的反应偏好增强了不作为倾向，而降低对道德规范的敏感性降低了不作为倾向。即传统分析方法表明，问题框架对道德决策的影

响不显著。而 CNI 模型对这一结果进行了进一步说明，该模型为对结果的敏感性、对道德规范的敏感性和对行为反应偏好提供了单独的变量估计，指出传统分析方法在其内在变量之间的混淆。

3.3 CNI 模型应用于社会因素的研究

目前对于 CNI 模型应用的研究中，应用于社会因素的研究包括语言环境、权力以及宗教对道德决策的影响。

Shin 和 Kim 使用传统道德两难困境范式的研究发现语言环境和心理距离可以影响道德两难困境决策(Shin & Kim, 2017)，研究材料改编自 Greene 等人的道德两难困境情境(Greene et al., 2008)，被试为韩语−英语双语者。研究 1 发现，在情感比认知加工更重要的个人冲突情境下，母语和外语条件下的功利论决策存在显著差异。与母语条件下的被试相比，外语条件下的被试更倾向于做出功利论选择，表明外语条件下被试的情绪性更弱。研究 2 检验了心理距离是否会增加外语效应，结果表明，在外语条件下的自我偏差效应会降低，证明外语效应是由情感反应的减少和决策时的认知加工引起的，而认知加工可能是由于心理距离的增加引起的。同样地，早期有学者得到相同的实验结果，Cipolletti 等人早期研究的实验结果表明，在道德语境中，当双语者面对外语的道德两难困境时，更有可能做出功利论选择(Cipolletti et al., 2016)。

Bialek, Paruzel-Czachura 和 Gawronski 使用 CNI 模型研究了外语对道德两难困境决策的影响(Bialek et al., 2019)。外语条件和母语条件下共 634 个被试对不同语言的道德两难问题做出选择并对道德两难情境的理解度做出评分。结果发现，外语降低了对结果的敏感性和对道德规范的敏感性，并不影响行为反应偏好。而研究用传统两难困境范式分析时，母语和外语条件下被试的选择没有差异，与之前研究的结果(比起用母语处理道德两难困境，当人们用外语处理相同困境时更倾向于功利论)相反。这一研究说明当人们用外语处理道德两难困境时，他们较少关注道德，即外语降低了功利论意义上对结果的敏感性，以及道义论意义上对道德规范的敏感性。这里要指出 CNI 模型也具有一些局限，首先，CNI 模型只关注个体对结果、道德规范的敏感性以及个体的行为反应偏好，但外语可能会对道德决策产生额外的影响，而这是 CNI 模型的 3 个变量所无法观察到的。其次，任何基于 CNI 模型研究得出的结论取决于其 3 个变量的结构效度，如果不能充分操纵结果和道德规范，那么就可以质疑 C 变量和 N 变量是否分别有效反映了个体对结果和对道德规范的敏感性。

Suessenbach 的研究用传统道德两难困境范式考察权力对道德两难困境决策的影响(Suessenbach & Moore, 2015)，结果发现高权力条件下的被试会做出更多功利论选择，且研究发现当被试生命受威胁时做出功利选择的可能性更大。而 Bertram Gawronski 和 Skylar M. Brannon 的研究使用 CNI 模型就不同方式诱发权力对道德两难困境决策的影响进行了考察(Gawronski & Brannon, 2020)。研究者用记忆回忆与分配社会角色这两种不同的方式来诱发被试对权力(高或低)的体验，采用 Gawronski 等人的道德两难困境情境作为道德决策的材料。结果发现比起被试回忆低权力经历，在被试被要求回忆高权力经历时对道德规范的敏感性较弱，而对结果的敏感性以及对不作为的反应偏好没有影响。在被试被分配到高或低权力的社会角色条件下，同样没有证据表明权力会影响对结果的敏感性或对不作为的反应偏好，与回忆操纵的结果相反，比起低权力条件，在高权力条件下被试对道德规范的敏感性增强。综合分析表明高权力增加了被试对道德规范的敏感性，且研究发现与社会角色操纵权力相比，回忆的效果可能更可靠。

有研究证明了宗教性与道义论选择的相关(Barak-Corren & Bazerman, 2017; McPhetres et al., 2018)。也有研究者对宗教和道德决策间的关系进行了探讨，结果表明在日常生活中寻求宗教指导的倾向能够正向预测道义论选择(Szekely et al., 2015)。Korner 等学者用 CNI 模型对道德两难困境决策中的个体差异进行研究，结果表明在 4 项研究中，有宗教信仰的被试对结果的敏感性比无宗教信仰的被试要低(Korner et al., 2020)。因此 CNI 模型为传统分析得出的结论提供了进一步解释，有宗教性的个体更倾向于做出道义论选择是因为其对结果的敏感性降低。

4 总结

4.1 传统道德两难困境模型与 CNI 模型

道德两难困境决策中的功利论和道义论两种

原则由来已久(Candee & Puka, 1984), 而传统道德两难困境范式的观点在研究者长期的实验研究中显现出其不适应性。第一, 传统道德两难困境范式将功利论和道义论简单地作为对立关系, 具有一定的简化性和模糊性, 缺少有效的指标量化两种倾向。因为其结果观察到的差异是模糊的, 不能确定观察到的道德两难困境决策的差异是反映了功利论倾向的差异, 还是道义论倾向的差异, 还是两种倾向结合之后的差异。第二, 在传统两难困境中, 将道义论倾向与不作为的反应偏好混淆, 将功利论倾向与作为的反应偏好混淆(Gawronski et al., 2016), 这些混淆会影响对道德两难困境决策的准确解释。因为功利论原则只关注行为结果, 如果个体具有对作为的反应偏好, 其做出作为的选择并不是因为个体对结果的关注, 那么其做出作为的选择被判定为功利论反应就应被质疑。同样地, 道义论原则只关注行为与道德规范的一致性, 如果个体具有对不作为的反应偏好, 那么其做出不作为的选择并不是因为个体对道德规范的关注, 那么个体做出不作为的选择被判定为道义论反应也应该被质疑。第三, 从概念上看, 功利论决策是对行为相关结果的敏感性, 而道义论决策是对道德规范的敏感性, 因此, 要将一个给定的选择判定并归类为功利论原则或道义论原则就必须确定两种原则的概念属性, 这就需要对结果和道德规范进行操作化定义和操纵。而传统道德两难范式对结果和道德规范的实验操纵是模糊且不够清晰的, 且传统范式只关注道德规范禁止做出行为, 且做出行为的利益大于成本的困境, 因此容易对道德两难困境决策背后的心理过程得出不充分的结论。

双加工理论是道德决策的经典理论(田学红 等, 2011)。Greene 对道德决策的脑机制进行大量实证研究(Greene, 2003; Greene et al., 2001), 在此基础上提出了道德的双加工理论(Greene et al., 2004)。该理论认为道德决策是情绪直觉与审慎认知并存的信息加工过程(谢熹瑶, 罗跃嘉, 2009), 即道德决策既含有一个快速、无意识的“情绪”系统, 又含有一个慢速、有意识的“认知”系统(王鹏 等, 2011), 人们在加工道德问题的过程中可能会包含更多情绪因素, 也可能包含更多的认知加工因素(田学红 等, 2011; 钟毅平 等, 2017)。这两种加工方式参与的程度和方式不同, 而道德决策是情感系统与认知系统相互竞争的结果(唐江伟 等, 2015)。双加工理论认为做出道义论选择依赖于直觉性的情绪反应, 而做出功利论选择依赖于认知加工过程(喻丰 等, 2011; 张银花 等, 2020)。因此, 如果个体在道德两难困境中选择作为, 认为该个体做出功利论选择, 主要是认知加工的结果。相反, 如果个体在道德两难困境中选择不作为, 认为该个体做出道义论选择, 主要是情绪启动的结果(田学红 等, 2011)。基于道德决策的双加工理论, 情绪直觉和审慎认知可能是道德决策的两个关键过程, 且不同的过程对应不同的道德原则。然而人的推理过程并不是纯粹地认知思维过程或情绪直觉过程(肖前国 等, 2009), 道德决策还可能受到其他因素的影响, 例如, 个体的行为反应偏好, 个体在道德两难情境中倾向于作为或不作为也不能简单地被归类为认知加工或情绪启动的结果, 而 CNI 模型能够识别并加入个体的行为反应偏好这一重要因素, 并用行为反应偏好来解释个体做出的道德决策。

4.2　CNI 模型的价值

第一, 与传统范式相比, CNI 模型的一个主要优点在于能够更清晰的识别影响道德两难困境决策的重要因素。传统范式将对结果的敏感性、对道德规范的敏感性和行为反应偏好合并到单一结果中。因此, 当某一因素以互补的方式影响这 3 个组成部分时, 传统方法无法检测到该因素实际存在的影响。例如在 Gawronski 等人对问题框架影响道德两难困境决策的研究中(Gawronski et al., 2017), 当使用传统方法分析道德两难困境时, 问题框架对道德两难困境决策没有任何影响, 然而用 CNI 模型分析得出的结果表明, 在传统方法中对关注行为不同方面之间存在相互抵消的效应。具体来说, 与关注道德行为的接受度相比, 关注行为是否由个体执行会降低对道德规范的敏感性, 增加对不作为的倾向。在传统方法中, 前者导致个体接受行为, 后者导致个体拒绝做出行为, 当这两个影响同时发生时, 作用相互抵消, 使得传统方法对于问题框架对道德两难困境决策实际存在的影响不敏感, 而 CNI 模型能对传统范式的结果提供进一步的分析, 有效避免传统范式在内在变量之间的混淆。

第二, CNI 模型增加了实验结果的可重复性和精确性。由于传统范式在分析道德两难困境决

策中结合了不同来源的影响，因此传统范式的测量结果具有模糊性，这种模糊会导致实验的可重复性降低。首先，模糊的测量会导致在一个效应的初始对效应量的夸大估计，这可能破坏在适当样本大小的效力分析中使用这些夸大估计的效应量。其次，当给定因素同时影响的因素因抽样误差而在研究中有所不同时，不同的测量来源可能降低研究的可重复性。例如，在 Gawronski 等人对精神病性影响道德两难困境决策的研究中(Gawronski et al., 2017), CNI 模型分析结果表明精神病性对结果的敏感性、对道德规范的敏感性以及对不作为的反应偏好的影响具有可重复性。然而，用传统方法分析的研究结果仅在第二个实验中有此影响，在第一个实验中没有显著影响。类似地，在 Gawronski 等人对认知负荷影响道德两难困境决策的研究中，CNI 模型分析表现出认知负荷对不作为反应偏好的可重复性影响，而传统方法的分析结果并不稳定。因此, CNI 模型能够为研究道德两难困境决策提供更好的方式，通过解决影响可重复性的问题，提高研究人员区分实际影响的能力，进而提高研究的可重复性。

第三，CNI 模型解决了传统范式混淆功利论和道义论以及对行为的反应偏好这一问题。CNI 模型对结果和道德规范进行操纵，对功利论意义上对结果的敏感性、道义论意义上对道德规范的敏感性、行为的反应偏好这 3 个影响变量分别进行估计。它在检测实验影响方面更加精确，变量估计受到测量误差的影响更小，且 CNI 模型能够为传统范式分析结果提供进一步的精确解释。

4.3 CNI 模型的不足与展望

研究表明 CNI 模型已得到广泛的证实，是目前在道德决策领域比较先进的方法，但在实验过程中也发现这一模型仍有其局限性。

第一, CNI 模型对结果、道德规范和行为反应偏好的有限关注。虽然这 3 个变量与多数研究中要验证的假设相吻合，但一些对道德两难困境决策产生的额外影响可能无法用 CNI 模型所观察到。例如，在 Michał Białek 等人对外语影响道德两难困境的研究中，与先前研究结果发现外语导致个体更倾向于做出功利论的选择相反，CNI 模型分析发现外语降低了对结果的敏感性和对道德规范的敏感性，而不影响个体的行为反应偏好(Bialek et al., 2019)。这说明人们使用外语处理道德两难困境时较少关注道德，这种额外因素无法用 CNI 模型查证。因此未来研究需要对 CNI 模型进行修改以观察到影响道德决策的其他影响因素。其次，未来研究应关注于如何充分操纵结果和道德规范。任何基于 CNI 模型研究得出的结论取决于其 3 个变量的结构效度，如果不能充分操纵结果和道德规范，C 变量和 N 变量是否分别反映了对结果和对道德规范的敏感性就必然会受到质疑。

第二，CNI 模型使用的道德两难困境决策情境的真实性。CNI 模型和传统道德两难困境范式相同，研究者希望通过简单的故事情境以及个体做出的简单反应来推测道德决策的原因和机制，但现实生活中发生的事情要比实验中更复杂，掺杂着各种因素，研究者的简单化处理很可能会以牺牲研究的生态效度为代价。未来研究应考虑道德两难困境情境的效度问题，如何能够将道德情境真实性最大化。

第三, CNI 模型不适用于个体差异研究。该模型适合涉及各组之间比较的研究(例如实验组或具有已知特征的组)，但是它不适用于个体差异的研究。在个体差异研究中, CNI 模型必须基于每个被试的数据(而不是来自被试组的汇总数据)进行分析，而 Gawronski 等人采用的 24 个道德两难困境决策所能提供的实验次数较少(Gawronski et al., 2017)，少量的观察结果经常导致个体水平的模型拟合程度不佳，无法在个体层面获得可靠的估计(Korner et al., 2020)。为了解决这一局限，有研究者开发并测试了一组更大的道德两难困境情境应用于道德决策的个体研究(Korner et al., 2020)，这些困境可以用来增加模型的观察次数。然而这一做法也有其缺点，即在研究过程中，道德两难困境数量的增加可能会导致被试产生疲劳效应。因此，任何增加道德两难困境情境的研究将不得不在具有少量困境的不可靠的参数估计与具有大量困境情境增加被试疲劳的可能性之间权衡取舍。

第四，CNI 模型并没有完全驳斥倒传统道德两难困境范式。从根本上来讲, CNI 模型仅对功利论和道义论进行重新操作化定义，又重新建立道德两难困境决策材料，使其很难与传统两难困境范式进行同一水平上的比较，更缺少一针见血的证据推倒道德两难困境范式的理论假设。未来研究需对 CNI 模型进行完善或重新建立模型，以期

与传统两难困境范式进行比较，进一步对道德决策的机制进行探讨。

第五，CNI 模型在中国文化背景下的适用性。CNI 模型由西方学者 Gawronski 建立，近年来该模型在道德领域的研究得到西方学者们多方面的验证，证明该模型为道德决策的影响因素及作用机制提供了更深入的见解。而东西方文化的差异可能导致不同文化背景下人们道德认知的不同，那么其背后的心理机制是否存在差异(詹泽，吴宝沛, 2019)，CNI 模型是否适用于东方文化，需要跨文化研究来探讨这一问题。在中国的已有研究中，CNI 模型应用于道德领域的研究甚少，暂没有强有力的证据证明 CNI 模型在中国的适用性。未来应补充 CNI 模型应用于不同文化背景的相关研究，进一步证实 CNI 模型的有效性并加以改进。

CNI 模型通过多项式建模的方法，分别计算被试对结果的敏感性、对道德规范的敏感性以及个体的行为反应偏好，能够更清晰地识别影响道德决策的重要因素。较传统道德两难范式而言，CNI 模型更准确解地解释了个体在道德两难困境中的反应。虽然 CNI 模型弥补了传统道德两难困境范式的部分不足，且研究者们使用 CNI 模型对道德决策的影响机制做了一定的研究，但仍存在争议和矛盾，道德决策的确切机制仍不清楚，其心理机制也需要进一步的探索。

参考文献

景夏慧. (2019). *心理距离对道德判断的影响* (硕士学位论文). 山西大学, 太原.

康德. (1957). *道德形而上学探本*: 商务印书馆.

唐江伟, 路红, 刘毅, 彭坚. (2015). 道德直觉决策及其机制探析. *心理科学进展, 23*(10), 1830–1842.

田学红, 杨群, 张德玄, 张烨. (2011). 道德直觉加工机制的理论构想. *心理科学进展, 19*(10), 1426–1433.

王鹏, 方平, 姜媛. (2011). 道德直觉背景下的道德决策: 影响因素探究. *心理科学进展, 19*(4), 573–579.

肖前国, 罗乐, 余林. (2009). 推理与决策的双加工理论研究简评. *心理科学进展, 17*(2), 321–324.

谢熹瑶, 罗跃嘉. (2009). 道德判断中的情绪因素——从认知神经科学的角度进行探讨. *心理科学进展, 17*(6), 1250–1256.

喻丰, 彭凯平, 韩婷婷, 柴方圆, 柏阳. (2011). 道德困境之困境——情与理的辩争. *心理科学进展, 19*(11), 1702–1712.

詹泽, 吴宝沛. (2019). 无处不在的伤害: 二元论视角下的道德判断. *心理科学进展, 27*(1), 132–144.

张红霞, 陈小莹, 王栋, 马靓, 周仁来. (2016). 学习困难儿童的事件性前瞻记忆: 多项式加工树状模型的应用. *中国临床心理学杂志, 24*(5), 800–804.

张银花, 李红, 吴寅. (2020). 计算模型在道德认知研究中的应用. *心理科学进展, 28*(**7**), 1042–1055.

钟毅平, 占友龙, 李琎, 范伟. (2017). 道德决策的机制及干预研究: 自我相关性与风险水平的作用. *心理科学进展, 25*(7), 1093–1102.

Armstrong, J., Friesdorf, R., & Conway, P. (2019). Clarifying gender differences in moral dilemma judgments: The complementary roles of harm aversion and action aversion. *Social Psychological and Personality Science*, *10*(3), 353–363.

Arutyunova, K. R., & Alexandrov, Y. I. (2016). Factors of gender and age in moral judgment of actions. *Psikhologicheskii Zhurnal, 37*(2), 79–91.

Barak-Corren, N., & Bazerman, M. H. (2017). Is saving lives your task or God's? Religiosity, belief in god, and moral judgment. *Judgment and Decision Making, 12*(3), 280–296.

Bartels, D. M., & Pizarro, D. A. (2011). The mismeasure of morals: Antisocial personality traits predict utilitarian responses to moral dilemmas. *Cognition, 121*(1), 154–161.

Bauman, C. W., Mcgraw, A. P., Bartels, D. M., & Warren, C. (2014). Revisiting external validity: Concerns about trolley problems and other sacrificial dilemmas in moral psychology. *Social & Personality Psychology Compass, 8*(9), 536–554.

Bialek, M., Paruzel-Czachura, M., & Gawronski, B. (2019). Foreign language effects on moral dilemma judgments: An analysis using the CNI model. *Journal of Experimental Social Psychology, 85*, 8.

Brannon, S. M., Carr, S., Jin, E. S., Josephs, R. A., & Gawronski, B. (2019). Exogenous testosterone increases sensitivity to moral norms in moral dilemma judgements. *Nature Human Behaviour, 3*(8), 856–866.

Cameron, C. D., Payne, B. K., Sinnott-Armstrong, W., Scheffer, J. A., & Inzlicht, M. (2017). Implicit moral evaluations: A multinomial modeling approach. *Cognition, 158*, 224–241.

Cameron, C. D., Spring, V. L., & Todd, A. R. (2017). The empathy impulse: A multinomial model of intentional and unintentional empathy for pain. *Emotion, 17*(3), 395–411.

Candee, D., & Puka, B. (1984). An analytic approach to resolving problems in medical ethics. *Journal of Medical Ethics, 10*(2), 61–70.

Capraro, V., & Sippel, J. (2017). Gender differences in moral judgment and the evaluation of gender-specified moral agents. *Cognitive Processing, 18*(4), 399–405.

Cipolletti, H., McFarlane, S., & Weissglass, C. (2016). The moral foreign-language effect. *Philosophical Psychology, 29*(1), 23–40.

Conway, P., & Gawronski, B. (2013). Deontological and utilitarian inclinations in moral decision making: A process dissociation approach. *Journal of Personality and Social Psychology, 104*(2), 216–235.

Foot, P. (1967). The problem of abortion and the doctrine of double effect. *Oxford Review, 2*(2), 152–161.

Friesdorf, R., Conway, P., & Gawronski, B. (2015). Gender differences in responses to moral dilemmas: A process dissociation analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin, 41*(5), 696–713.

Gardner, M. (2016). The trolley problem mysteries. *Ethics, 126*(4), 1105–1110.

Gawronski, B., Armstrong, J., Conway, P., Friesdorf, R., & Hutter, M. (2017). Consequences, norms, and generalized inaction in moral dilemmas: The CNI model of moral decision-making. *Journal of Personality and Social Psychology, 113*(3), 343–376.

Gawronski, B., & Brannon, S. M. (2020). Power and moral dilemma judgments: Distinct effects of memory recall versus social roles. *Journal of Experimental Social Psychology, 86*, 15.

Gawronski, B., Conway, P., Armstrong, J. B., Friesdorf, R., & Hütter, M. (2018). Effects of incidental emotions on moral dilemma judgments: An analysis using the CNI model. *Emotion, 18*(7), 989–1008.

Gawronski, B., Conway, P., Armstrong, J. B., Friesdorf, R., & Hutter, M. (2016). Understanding responses to moral dilemmas: Deontological inclinations, utilitarian inclinations, and general action tendencies. In J. P. Forgas, L. Jussim, & P. A. M. Van Lange (Eds.), *Social psychology of morality* (pp. 91–110). New York, NY: Psychology Press.

Gold, N., Pulford, B. D., & Colman, A. M. (2014). The outlandish, the realistic, and the real: Contextual manipulation and agent role effects in trolley problems. *Frontiers in Psychology, 5*, 10.

Greene, J. D. (2003). From neural 'is' to moral 'ought': What are the moral implications of neuroscientific moral psychology? *Nature Reviews Neuroscience, 4*(10), 846–849.

Greene, J. D. (2007). Why are VMPFC patients more utilitarian? A dual-process theory of moral judgment explains. *Trends in Cognitive Sciences, 11*(8), 322–323.

Greene, J. D., Morelli, S. A., Lowenberg, K., Nvstrom, L. E., & Cohen, J. D. (2008). Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment. *Cognition, 107*(3), 1144–1154.

Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron, 44*(2), 389–400.

Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science, 293*(5537), 2105–2108.

Hutter, M., & Klauer, K. C. (2016). Applying processing trees in social psychology. *European Review of Social Psychology, 27*(1), 116–159.

Janoff-Bulman, R., Sheikh, S., & Hepp, S. (2009). Proscriptive versus prescriptive morality: Two faces of moral regulation. *Journal of Personality and Social Psychology, 96*(3), 521–537.

Kahane, G., Everett, J. A. C., Earp, B. D., Farias, M., & Savulescu, J. (2015). 'Utilitarian' judgments in sacrificial moral dilemmas do not reflect impartial concern for the greater good. *Cognition, 134*, 193–209.

Körner, A., Deutsch, R., & Gawronski, B. (2020). Using the CNI model to investigate individual differences in moral dilemma judgments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16.

Kroneisen, M., & Heck, D. W. (2019). Interindividual differences in the sensitivity for consequences, moral norms, and preferences for inaction: Relating basic personality traits to the CNI model. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 14.

Larsen, E. M., Ospina, L. H., Cuesta-Diaz, A., Vian-Lains, A., Nitzburg, G. C., Mulaimovic, S., ... Burdick, K. E. (2019). Effects of childhood trauma on adult moral decision-making: Clinical correlates and insights from bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders, 244*, 180–186.

McPhetres, J., Conway, P., Hughes, J. S., & Zuckerman, M. (2018). Reflecting on God's will: Reflective processing contributes to religious peoples' deontological dilemma responses. *Journal of Experimental Social Psychology, 79*, 301–314.

Meissner, F., & Rothermund, K. (2013). Estimating the contributions of associations and recoding in the implicit association test: The ReAL model for the IAT. *Journal of Personality and Social Psychology, 104*(1), 45–69.

Mill, J. S. (1992). *On Liberty And Utilitarianism*. New York, NY: Bantam Books.

Nadarevic, L., & Erdfelder, E. (2011). Cognitive processes in implicit attitude tasks: An experimental validation of the Trip Model. *European Journal of Social Psychology, 41*(2), 254–268.

Shin, H. I., & Kim, J. (2017). Foreign language effect and psychological distance. *Journal of Psycholinguistic Research, 46*(6), 1339–1352.

Starcke, K., Ludwig, A. C., & Brand, M. (2012). Anticipatory stress interferes with utilitarian moral judgment. *Judgment and Decision Making, 7*(1), 61–68.

Suessenbach, F., & Moore, A. B. (2015). Individual differences in the explicit power motive predict "utilitarian" choices in moral dilemmas, especially when this choice is self-beneficial.

Personality and Individual Differences, 86, 297–302.

Szekely, R. D., Opre, A., & Miu, A. C. (2015). Religiosity enhances emotion and deontological choice in moral dilemmas. *Personality and Individual Differences, 79*, 104–109.

Thomson, J. J. (1976). Killing, letting die, and the trolley problem. *The Monist, 59*(2), 204–217.

Tinghog, G., Andersson, D., Bonn, C., Johannesson, M., Kirchler, M., Koppel, L., & Vastfjall, D. (2016). Intuition and moral decision-making–The effect of time pressure and cognitive load on moral judgment and altruistic behavior. *Plos One, 11*(10), 19.

Zhang, L. S., Kong, M., Li, Z. Q., Zhao, X., & Gao, L. P. (2018). Chronic stress and moral decision-making: An exploration with the CNI model. *Frontiers in Psychology, 9*, 6.

Application of the CNI model in the studies of moral decision

XU Kepeng[1,2], YANG Lingqian[1], WU Jiahong[1], XUE Hong[1,2], ZHANG Shuyue[1,2]

([1] *Department of Psychology, Faculty of Education, Guangxi Normal University, Guilin* 510000, *China*)

([2] *Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Applied Psychology, Guangxi Normal University, Guilin* 510000, *China*)

Abstract: Moral decision-making is operationalized by the final choice making after weighing the advantages and disadvantages of behaviors and their following outcomes, when an individual faces a moral dilemma with conflicting moral values or needs. The traditional moral dilemma is though a classical and established paradigm for studying moral decision, however, still has been widely criticized for its unrealistic scenarios and lack of effective indicators to quantify utilitarian and deontological response, which strongly affect the accurate interpretation of moral decision-making. To overcome the shortcomings of traditional moral dilemma paradigm, the CNI model of moral decision-making uses multinomial modeling to quantify the individual sensitivity regarding consequences and moral norms, and general behavioral preference, and therefore can more clearly identify the factors that affect moral decision-making. Future research should focus on further factors that affect moral decision-making, the ecological validity of moral scenarios, and cross-cultural generalisability to optimize the CNI model, and the investigation of the underlying psychological mechanism of moral decision-making.

Key words: moral decision, moral dilemma, CNI model, dual processing theory